

FOL  
128.2  
268

 EMBRAPA			EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA Vinculada ao Ministério da Agricultura Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Porto Velho - Rondonia		
Nº 3		Pg. 1/37		MAR/79	

Av. Pinheiro Machado, nº 2129 — Fones: 2162.2604  
Porto Velho — Rondonia — CEP 78 900

# comunicado técnico

## PRODUÇÃO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS NO TERRITÓRIO FEDERAL DE RONDÔNIA

CARLOS ALBERTO GONSALVES  
JOSÉ DA CUNHA MEDEIROS  
WILLIAM JOSÉ CURI  
MARIA DE JESUS JORGE

## CONTEÚDO

## PÁGINAS

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	MATERIAL E MÉTODO .....	3
3.	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	9
3.1	Fazenda Presidente Hermes	
3.1.1	Produção Total da Matéria Seca .....	9
3.1.2	Produção de Matéria Seca na Época mais Chuvosa .....	13
3.1.3	Produção de Matéria Seca na Época menos Chuvosa .....	14
3.1.4	Teor de Proteína Bruta na Matéria Seca	14
3.2	Fazenda Rita de Cássia	
3.2.1	Produção Total de Matéria Seca .....	21
3.2.2	Produção de Matéria Seca na Época mais Chuvosa .....	25
3.2.3	Produção de Matéria Seca na Época menos Chuvosa .....	26
3.2.4	Teor de Proteína Bruta na Matéria Seca	26
4.	CONCLUSÕES .....	32

## QUADROS

1.	Dados de Temperatura e Precipitação Pluviométrica - Fazenda Presidente Hermes .....	4
2.	Gramíneas e Leguminosas Estudadas: Fazenda Presidente Hermes .....	5
3.	Dados de Temperatura e Precipitação Pluviométrica: Fazenda Rita de Cássia .....	8
4.	Teores de Proteína Bruta na Matéria Seca: Fazenda Presidente Hermes .....	20
5.	Teores de Proteína Bruta na Matéria Seca: Fazenda Rita de Cássia .....	29



## FIGURAS

1 - Produção Total de Matéria Seca das Gramíneas: Fazenda Presidente Hermes .....	11
2 - Produção Total de Matéria Seca das Leguminosas: Fazenda Presidente Hermes .....	12
3 - Produção de Matéria Seca das Gramíneas na Época Mais Chuvosa: Fazenda Presidente Hermes .....	15
4 - Produção de Matéria Seca das Leguminosas na Época Mais Chuvosa: Fazenda Presidente Hermes .....	16
5 - Produção de Matéria Seca das Gramíneas na Época Menos Chuvosa: Fazenda Presidente Hermes .....	18
6 - Produção de Matéria Seca das Leguminosas na Época Menos Chuvosa: Fazenda Presidente Hermes .....	19
7 - Produção Total de Matéria Seca das Gramíneas: Fazenda Rita de Cássia .....	23
8 - Produção Total de Matéria Seca das Leguminosas: Fazenda Rita de Cássia .....	24
9 - Produção de Matéria Seca das Gramíneas na Época Mais Chuvosa: Fazenda Rita de Cássia .....	27
10 - Produção de Matéria Seca das Leguminosas na Época Mais Chuvosa: Fazenda Rita de Cássia .....	28
11 - Produção de Matéria Seca das Gramíneas na Época Menos Chuvosa: Fazenda Rita de Cássia .....	30
12 - Produção de Matéria Seca das Leguminosas na Época Menos Chuvosa: Fazenda Rita de Cássia .....	31
5. LITERATURA CITADA .....	35

 <b>EMBRAPA</b>	<b>EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA</b> Vinculada ao Ministério da Agricultura Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Porto Velho - Rondonia
<b>Nº 3</b>	<b>Pg. 1/37</b>
	<b>MAR/79</b>

Av. Pinheiro Machado, nº 2129 — Fones: 2162.2604  
Porto Velho — Rondonia — CEP 78900

# comunicado técnico

## PRODUÇÃO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS NO TERRITÓRIO FEDERAL DE RONDÔNIA \*

Carlos Alberto Gonçalves \*\*

José da Cunha Medeiros \*\*

William José Curi \*\*

Maria de Jesus Jorge \*\*

### I. INTRODUÇÃO:

A pecuária é uma atividade que se encontra em franca expansão em toda Amazônia e sua exploração apoia-se quase que exclusivamente no rendimento das pastagens, como principal fonte de alimento para o rebanho.

O impulso de crescimento dessa atividade na região nos últimos dez anos, fez surgir novos centros de criação. Em consequência, os tradicionais processos extensivos de exploração dos campos naturais vem sendo gradativamente acompanhados por outros mais racionais, onde a formação e recuperação das pastagens com forrageiras mais adequadas (alto rendimento e bom valor nutritivo) vem sendo observado com maior interesse pelos criadores, por se tratar de um fator de elevada importância para a obtenção de maiores produções de carne e leite por unidade de área.

---

\* PROPASTO - UEPAT/Porto Velho-RO: CONVÊNIO EMBRAPA/BASA

\*\*Pesquisadores da EMBRAPA - UEPAT/Porto Velho-RO.



No Território Federal de Rondônia, mais especificamente nas regiões de Porto Velho, Ji-Paraná, Guajará Mirim e Pimenta Bueno onde estão concentrados os maiores efetivos bovino, se desenvolvem uma pecuária mista, e que deveria suprir o déficit de carne e leite existente (13). Todavia, muitos empreendimentos efetuados nestes locais tem apresentado resultados pouco satisfatórios por falta, em grande parte, de informações básicas sobre a escolha das forrageiras mais adequadas, formação e manejo da pastagem nas condições edafo-climáticas locais.

Das gramíneas introduzidas na Amazônia, o gênero Brachiaria tem apresentado um alto grau de adaptabilidade e sua importância tem sido relevante, sendo por isso, o mais estudado nos últimos dez anos (14,15,16,17,18,19 e 20).

A Brachiaria decumbens tem sido a espécie mais difundida nas áreas de terra firme do Território (7), entretanto, nos últimos anos tem havido um acentuado desinteresse por esta gramínea, devido sua grande susceptibilidade à "cigarrinha das pastagens (Deois incompleta)" além de, potencialmente poder causar problemas de fotossensibilização em bovinos (11).

O capim Colonião é também bastante difundido, mostrando excelente adaptabilidade, principalmente nas áreas menos úmidas e recém desbravadas do Território, porém com a agravante de reduzir acentuadamente sua produtividade com o decorrer dos anos.

O capim Jaraguá está incluído entre as mais importantes gramíneas utilizadas em Rondônia, devido seu alto índice de produtividade e persistência, todavia é bastante fibroso no período de estiagem e de lenta recuperação após o pastejo.

Dentre as leguminosas forrageiras, a Pueraria phaseoloides é a mais difundida, sendo considerada quase como nativa, devido sua grande ocorrência nas pastagens locais, enquanto que, as outras espécies são ainda desconhecidas com relação ao potencial forrageiro e adaptabilidade.

O objetivo desse trabalho, foi buscar informações so-

bre produção de matéria seca, teor de proteína bruta, observações agronômicas e efeito da adubação fosfatada em gramíneas e leguminosas, nas condições de clima e solo locais.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS:

Como atividade do Propasto/Amazônia (Convênio BASA/EMBRAPA), está sendo realizado um trabalho de introdução e avaliação de forrageiras em dois campos experimentais no Território Federal de Rondônia, de condições edafo-climáticas diferentes.

### EXPERIMENTO I:

Este experimento está sendo conduzido na Fazenda Presidente Hermes, localizada no km-420 da BR-364, entre os Municípios de Ji-Paraná e Cacoal (RO). A referida fazenda está situada a 390m de altitude entre as coordenadas geográficas 11°17' Latitude Sul e 61°55' de Longitude Oeste.

Os dados de temperatura e pluviosidade referentes ao período experimental, compreendido de janeiro de 1977 a abril de 1978 são apresentados no quadro 1.

O solo da área experimental foi classificado como Podzólico vermelho amarelo (Zona de floresta), textura franco-argilosa e apresentava as seguintes características químicas: pH em água (1:25) igual a 5,8; 0,3 eq. mg/100ml de Al trocável; 4,2 eq.mg/100ml de  $Ca^{++} + Mg^{++}$ ; 4% de matéria orgânica; 2 e 118 ppm de P e K, respectivamente.

As gramíneas e leguminosas estudadas são apresentadas no quadro 2.

As gramíneas, com exceção da Setária e Colonião foram propagadas através de mudas enraizadas, plantadas em covas no espaçamento de 0,50 x 0,50m, enquanto que, as leguminosas foram propagadas



QUADRO 1. Dados de Temperatura e Precipitação Pluviométrica, durante o Período Experimental.  
Fazenda Presidente Hermes.

M E S E S	Temperatura (°C)				Precipitação Pluviométrica (mm)	
	Máximas		Mínimas		1977	1978
	1977	1978	1977	1978		
Janeiro	32,6	32,4	20,9	21,0	243,5	287,1
Fevereiro	32,6	32,5	20,0	20,0	255,5	193,2
Março	32,4	32,4	20,0	19,0	149,7	254,0
Abril	33,2	33,0	17,9	19,5	94,9	193,0
Maio	31,8	-	10,0	-	120,1	-
Junho	31,7	-	15,0	-	219,1	-
Julho	33,9	-	14,4	-	46,2	-
Agosto	34,5	-	13,6	-	138,0	-
Setembro	34,2	-	12,2	-	144,5	-
Outubro	38,8	-	12,6	-	203,3	-
Novembro	36,6	-	20,1	-	278,1	-
Dezembro	33,2	-	20,4	-	270,9	-
TOTAL					2.163	927,3
$\bar{X}$	33,8	32,6	16,4	19,9		

QUADRO 2. Gramíneas e Leguminosas Estudadas no Experimento I. Fazenda Presidente Hermes.

Nome Comum	Nome Científico	Sigla
<b>GRAMÍNEAS</b>		
Setária	<u>Setária anceps</u> cv. Kazungula	Set.
French guyana	<u>Brachiaria</u> Sp	Fr. g.
Quicúio da Amazônia	<u>Brachiaria humidicola</u>	Quic.
Flórida	<u>Brachiaria</u> Sp	Flor.
Dictioneura	<u>Brachiaria dictioneura</u> (USA)	Dict.
Decumbens (IPEAN)	<u>Brachiaria decumbens</u>	Dec.
Estrêla Africana	<u>Cynodon nlenfluensis</u>	Est. Af.
Pasto Negro	<u>Paspalum plicatulum</u>	P. Neg.
Digitária nº 1	<u>Digitária</u> Sp. (nº 1)	Dig. 1
Digitária nº 3	<u>Digitária</u> Sp. (nº 3)	Dig. 3
Gramalote	<u>Axonopus</u> Sp.	Gram.
Canarana Erecta Lisa	<u>Echinochloa pyramidalis</u>	C.E.Lisa
Jaraguá	<u>Hyparrhenia rufa</u>	Jar.
Colonião	<u>Panicum maximum</u>	Col.
Chorão	<u>Eragrostis curvula</u>	Ch.
<b>LEGUMINOSAS</b>		
Humilis	<u>Stylosanthes humilis</u>	Stylo hum.
IRI-1022	<u>Stylosanthes guyanensis</u>	IRI-1022
Endeavour	<u>Stylosanthes guyanensis</u>	End.
Schofield	<u>Stylosanthes guyanensis</u>	Schof.
Cook	<u>Stylosanthes guyanensis</u>	Cook
Hamata	<u>Stylosanthes hamata</u>	Ham.
Centrosema IRI-1282	<u>Centrosema pubescens</u>	Cent. 1282
Puerária	<u>Puerária phaseoloides</u>	Puer.
Siratro	<u>Macroptilium atropurpureus</u>	Sir.
Calopogônio	<u>Calopogonium mucunoides</u>	Calop.
Galactia	<u>Galactia striata</u>	Gal.
Leucaena	<u>Leucaena leucocephala</u>	Leuc.
Dolichos	<u>Dolichos axillares</u>	Dol.
Desmódio	<u>Desmodium intortum</u> (Green leaf)	Desm.
Lab-lab	<u>Lab-lab purpureus</u> (L) Sweet	Lab.



Cada parcela de 10 x 3m com 1,0m de avenida, sem repetição, foi subdividida em três partes iguais, sendo as duas primeiras utilizadas para a obtenção de dados de matéria seca e proteína bruta, tendo uma destas partes recebido adubação no plantio com 50kg de  $P_2O_5$  por hectare, 1/2 na forma de hiperfosfato e 1/2 na forma de superfosfato simples. A terceira parte da parcela não era cortada, pois ficou destinada a obtenção de dados fenológicos das espécies, os quais eram coletados mensalmente (hábito de crescimento, altura e percentagem do "Stand"; início de floração e sementação; resistência a seca, a insetos ou fungos; e perenicidade). Em cada parcela era eliminado 1m de bordadura tanto no sentido horizontal como no vertical, restando uma área útil de 2m<sup>2</sup>.

Os cortes foram efetuados com foices serrilhadas, a 15cm do solo nas espécies decumbentes e a 25cm nas espécies cespitosas quando as mesmas atingiam uma altura recomendável para o pastejo. Inicialmente, após o corte e coleta do material, as parcelas, com exceção da terceira parte, eram apenas uniformizadas. A partir do 4º corte foram colocados animais para testar a resistência das espécies ao pisoteio, sendo posteriormente efetuado o corte de uniformização do excedente.

A colheita do material iniciava-se a partir das 9 horas, com a finalidade de evitar a obtenção da forragem muito molhada pelo orvalho. A forragem obtida era pesada imediatamente após o corte, tirando-se amostras representativas as quais eram enviadas ao laboratório e submetidas a pré-secagem à 65°C em estufa ventilada. Após a pré-secagem, as amostras eram pesadas e em seguida moídas em moinhos com peneiras de 40 malhas sendo posteriormente armazenadas em frascos de vidro com tampa de polietileno, para a análise de proteína bruta. A secagem definitiva foi feita a 105°C de acordo com LENKEIT & BECKER (9).

O rendimento forrageiro se expressou em matéria seca por hectare sendo calculado pelo produto entre o rendimento de massa verde por hectare e o respectivo teor de matéria seca. Com bases '

nestes dados foram traçados os gráficos respectivos ao crescimento cumulativo de 5 cortes das espécies como também do crescimento nas épocas de maior e menor pluviosidade.

O nitrogênio orgânico foi dosado pelo método Microkjeldahl, segundo A.O.A.C. (3). Para obtenção do teor de proteína bruta foi usado o fator de conversão 6,25.

## EXPERIMENTO II:

O experimento está sendo realizado na Fazenda Rita de Cássia, localizada no km 13 da BR-364, pertencente ao Município de Porto Velho, situado a 96,3m de altitude, 8°46'5" de Latitude Sul e 63°5' de Longitude W Gr.

Os dados de temperatura e precipitação pluviométrica referentes ao período experimental, compreendido de janeiro de 1977 a maio de 1978 são apresentados no quadro 3.

O solo da área experimental foi identificado como Latosol vermelho amarelo, textura média/pesada (Zona de floresta) e apresentou as seguintes características químicas: pH em água (1:25) igual a 4,5; 1,6 eq. mg/100ml de Al trocável; 1,2 eq. mg/100ml de  $\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$ ; 6,5% de matéria orgânica; 0,6 e 46 ppm de P e K, respectivamente.

As gramíneas e leguminosas comparadas no experimento II foram as mesmas testadas no experimento I, com exceção do capim Chorão (Eragrostis curvula), o qual foi substituído pelo Sempre Verde (Panicum maximum c.v. Gongyloides) e, entre as leguminosas, com a introdução do Centrosema comum (Centrosema pubescens) no lugar do Dolichos (Dolichos axillares), e simplesmente a omissão do Lab-lab (Lab-lab purpureus (L) Sweet).

O restante da metodologia utilizada no experimento II foi semelhante à utilizada no experimento I, com exceção das épocas de corte.



Em ambos experimentos não foram efetuadas as análises estatísticas devido ser um trabalho de "introdução" e portanto sem repetições. Em vista disso, os resultados serão discutidos levando em consideração apenas os valores absolutos.

QUADRO 3. Dados de Temperatura e Precipitação Pluviométrica durante o Período Experimental. Fazenda Rita de Cássia.

M E S E S	Temperatura (°C)				Precipitação Pluviométrica (mm)	
	Máximas		Mínimas			
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
Janeiro	30,7	30,6	22,5	22,4	373,6	362,5
Fevereiro	30,3	30,7	22,2	22,1	391,1	115,1
Março	30,8	31,0	22,2	22,1	230,9	456,0
Abril	30,8	30,7	21,6	21,7	136,1	185,5
Maio	30,0	30,1	19,4	19,6	184,6	229,0
Junho	30,5	-	19,6	-	172,9	-
Julho	32,0	-	19,3	-	22,0	-
Agosto	33,5	-	19,0	-	32,7	-
Setembro	32,5	-	21,2	-	94,1	-
Outubro	32,0	-	22,2	-	110,2	-
Novembro	31,5	-	22,2	-	274,0	-
Dezembro	31,0	-	22,2	-	426,3	-
TOTAL					2.448,7	1.348,0
$\bar{X}$	31,3	-	21,1	-		

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

#### 3.1. Experimento 1: Fazenda Presidente Hermes

##### 3.1.1. Produção Total de Matéria Seca

Os dados de produção total de forragem seca (5 cortes) das gramíneas e leguminosas estão relacionados nas figuras 1 e 2, respectivamente.

De modo geral, observa-se que a adubação fosfatada provocou aumentos no rendimento de forragem seca, tanto nas gramíneas como nas leguminosas, com exceção dos *Stylosantes* IRI-1022 e Schofield que apresentaram efeitos negativos. Estes resultados com relação aos efeitos positivos da adubação fosfatada concordam com os encontrados por ALBA et alii (2), DOHERTY (8) e MORTIMER & AHLGREN (10). Discordam porém, dos resultados relatados por ADENIYI & WILSON (1), que registraram efeito negativo na produção, quando aplicaram fertilizante fosfatado, como também nos de CASTLE & HOLMES (5) e REITH et alii (12) que não observaram aumentos com a adição de fósforo no solo.

O aumento observado com a aplicação de 50kg  $P_2O_5$ /ha, variou nas gramíneas de 197 (*Estrêla Africana*) a 7.947 (*Pasto Negro*) e entre as leguminosas de 392 (*Puerária*) a 5.130 (*Stylosante Cook*) kg de matéria seca/ha, respectivamente. Este aumento verificado nas parcelas adubadas é plenamente justificável, uma vez que a análise química do solo revelou índices muito baixo de fósforo, não ultrapassando a 2 ppm.

As gramíneas que mais responderam à adubação fosfatada foram: *Pasto Negro* com 7.947, *Gramalote* com 4.557, *Quicúio da Amazônia* com 4.435 e *Setária* com 4.385 kg de matéria seca/ha, respectivamente, e com menores respostas ficaram o *Estrêla Africana* com 197, *Brachiaria dictioneura* com 254, *Brachiaria Flórida* com 506 e capim *Chorão* com 886kg de matéria seca/ha, respectivamente. Os capins *Co*



lonião e Jaraguá, que normalmente respondem bem à adubação fosfata-  
da ficaram no grupo intermediário com 3.681 e 3.211 kg MS/ha, res-  
pectivamente.

As leguminosas que mais responderam à adubação fosfa-  
tada foram: Stylosante Cook (5.130 kg MS/ha), Stylosanthes hamata  
(3.587 kg MS/ha), Siratro (3.074 kg MS/ha) e Leucaena (3.026 kg MS/  
ha). Com menores respostas ficaram a Puerária (392 kg MS/ha) e Sty  
losanthes humilis (562 kg MS/ha), enquanto que os Stylosantes IRI-  
1022 e Schofield apresentaram efeitos negativos na presença de fós-  
foro, provavelmente em decorrência de erro de amostragem.

As gramíneas que obtiveram as maiores produções com  
adição de fósforo foram: Gramalote, Quicuí da Amazônia, Pasto Ne-  
gro, Jaraguá e B. decumbens. O Colômbio, gramínea mais difundida no  
Território não apresentou produção satisfatória, só ultrapassando o  
Brachiaria sp (French guyana) e o capim Chorão. Nas parcelas sem  
adubação, as referidas gramíneas obedeceram a mesma sequência de  
produção das observadas nas parcelas adubadas.

Entre as leguminosas, observou-se que os Stylosan-  
tes, de modo geral apresentaram maiores produções que as outras na  
presença do fósforo, destacando-se neste aspecto as produções dos  
Stylosantes Cook e IRI-1022. Na ausência do fósforo os maiores ren-  
dimentos de matéria seca pertenceram ainda aos Stylosantes, com des-  
taque para as produções do IRI-1022 e Schofield.

Com relação a persistência das gramíneas, observou -  
se que o Gramalote, Quicuí da Amazônia, Pasto Negro, Setária e Jara-  
guá foram os destaques, apresentando no final do 5º corte produções  
satisfatórias e excelentes aspectos vegetativos, enquanto que as ou-  
tras espécies, decresceram acentuadamente de produção com o decor-  
rer dos cortes e após um pastejo rápido e pesado, efetuado a partir  
do 4º corte.

Por outro lado, as leguminosas que melhor persisti-  
ram até o 5º corte, mesmo após o pastejo foram: Leucaena, Desmódio,  
Centrosema, Puerária e Siratro. Os Stylosantes que se comportaram bem

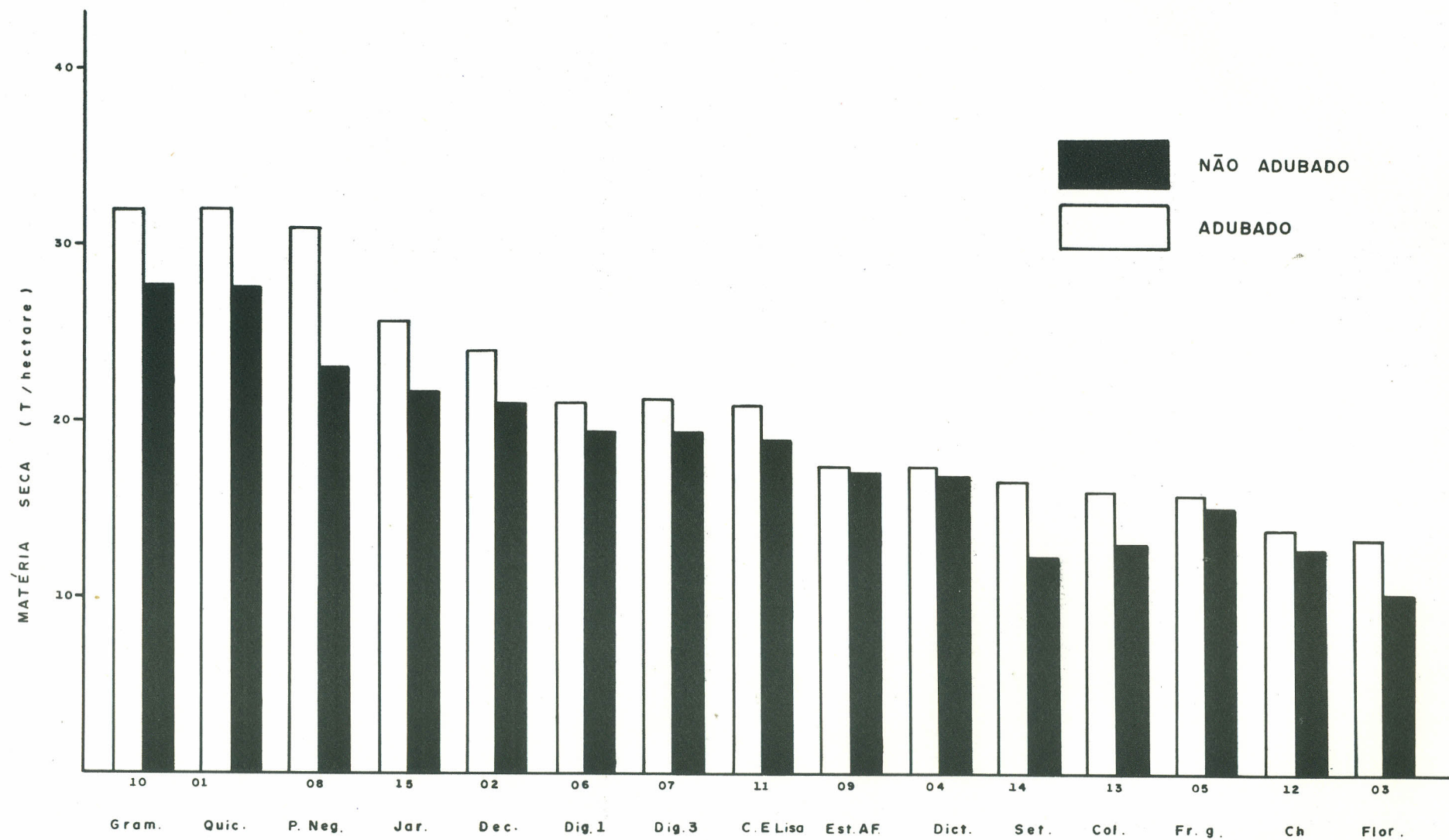


FIG.1 — PRODUÇÃO TOTAL ( 5 Cortes ) EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS GRAMÍNEAS FAZENDA PRESIDENTE HERMES.



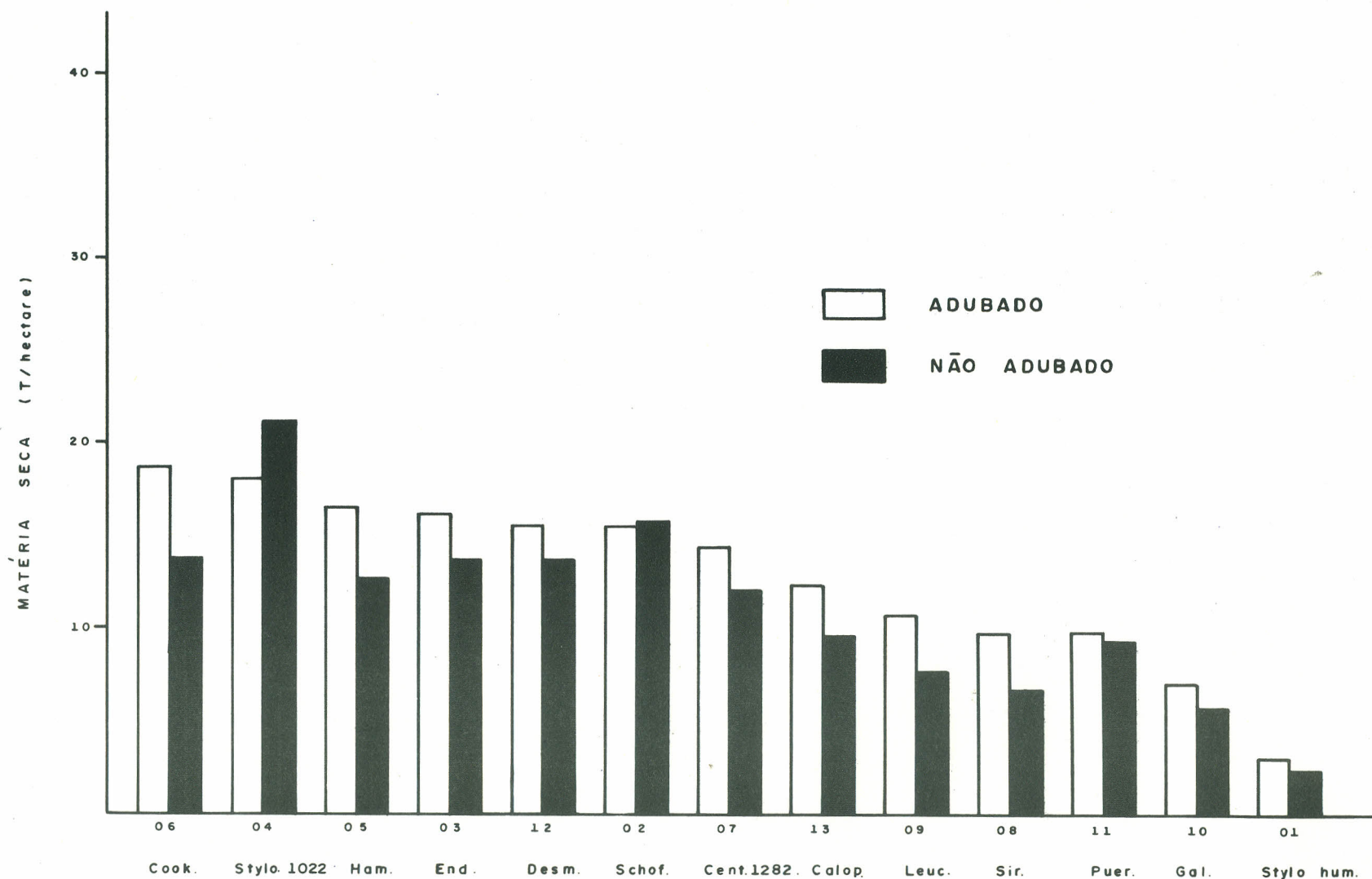


FIG. 2 - PRODUÇÃO TOTAL (5 Cortes) EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS LEGUMINOSAS. FAZENDA PRESIDENTE HERMES.

até o 4º corte, não rebrotaram satisfatoriamente após o pastejo, e por esse motivo, não apresentaram condições para o 5º corte. Esta ocorrência pode ser explicada, provavelmente devido ao pastejo muito pesado e ao estágio avançado de desenvolvimento dos Stylosantes, uma vez que as forrageiras eram cortadas em uma mesma época, o que evidencia a necessidade de uma perfeita adequação de manejo para os mesmos.

### 3.1.2. Produção de Matéria Seca na Época Mais Chuvosa

Do total de 5 cortes efetuados durante o ano, três foram realizados na época mais chuvosa. As figuras 3 e 4 resumizam as produções acumuladas de matéria seca das forrageiras (3 cortes). Como se observa, as maiores produções na época das águas pertenceram ao Quicuí da Amazônia, Pasto Negro, Gramalote e Jaraguá. Entre as leguminosas as melhores produções pertenceram aos Stylosantes, principalmente o Hamata, Cook e IRI-1022.

Convém salientar que de um modo geral, as produções neste período do ano poderiam ter sido melhores, devido as condições climáticas mostrarem-se propícias ao crescimento das forrageiras. Todavia, tanto as gramíneas como as leguminosas tiveram suas produções limitadas por fatores de ordem sanitária.

As gramíneas sofreram um intenso ataque de cigarrinha das pastagens (Deois incompleta), principalmente as do gênero Brachiaria, observando-se porém, uma rápida recuperação do Quicuí da Amazônia. Nas inflorescências das gramíneas do gênero Panicum, principalmente no Colômbio, foi constatado um intenso ataque de fungo, causado provavelmente pelo Fusarium roseum ou Ustilago sp, prejudicando sensivelmente a sementeação. As leguminosas de hábito decumbentes (Puerária, Centrosema, Desmodium e outras) sofreram ataque de fungo (Rhizoctônia microsclerotia) causando-lhes "queima das folhas", enquanto que nos Stylosantes observou-se ocorrência de an-



tracnose, causado provavelmente pelo fungo Colletotrichum sp.

### 3.1.3. Produção de Matéria Seca na Época Menos Chuvosa

Observando-se os dados de produção de matéria seca durante o período menos chuvoso (figuras 5 e 6), verifica-se que o aumento médio correspondente à adição de fósforo, ou seja 388 kg MS/ha para as gramíneas e 423 kg MS/ha para as leguminosas, foi muito reduzido, o que já era esperado uma vez que a escassez de água no solo, torna o fósforo menos assimilável pelas plantas.

Independentemente da adubação, tanto as gramíneas como as leguminosas apresentaram crescimento estacional no período de estiagem, principalmente o Quicúio da Amazônia, Jaraguá, Pasto Negro e Colônia cujas produções decresceram acentuadamente quando comparadas com as do período mais chuvoso. Neste período a Brachia-  
ria decumbens e Gramalote sobrepujaram as demais.

Entre as leguminosas, o decréscimo de produção verificado neste período foi menos acentuado que nas gramíneas, com exceção dos Stylosantes hamata, IRI-1022 e Cook que apresentaram decréscimos, de 11.067, 7.680 e 4.470 kg MS/ha, respectivamente. Mesmo assim, as duas últimas superaram as demais.

### 3.1.4. Teor de Proteína Bruta na Matéria Seca

Os teores médios de proteína bruta na matéria seca das gramíneas e leguminosas são apresentados no quadro 4.

De modo geral, verifica-se que as percentagens de proteína bruta na matéria seca não foram afetadas de modo pronunciado pela adubação fosfatada. Entretanto, quando se relaciona estes teores com as produções obtidas nas parcelas adubadas e não adubadas (kg PB/ha), observa-se aumentos acentuados nas parcelas com fósforos, em consequência da maior produção de massa-seca verificada nas mesmas.

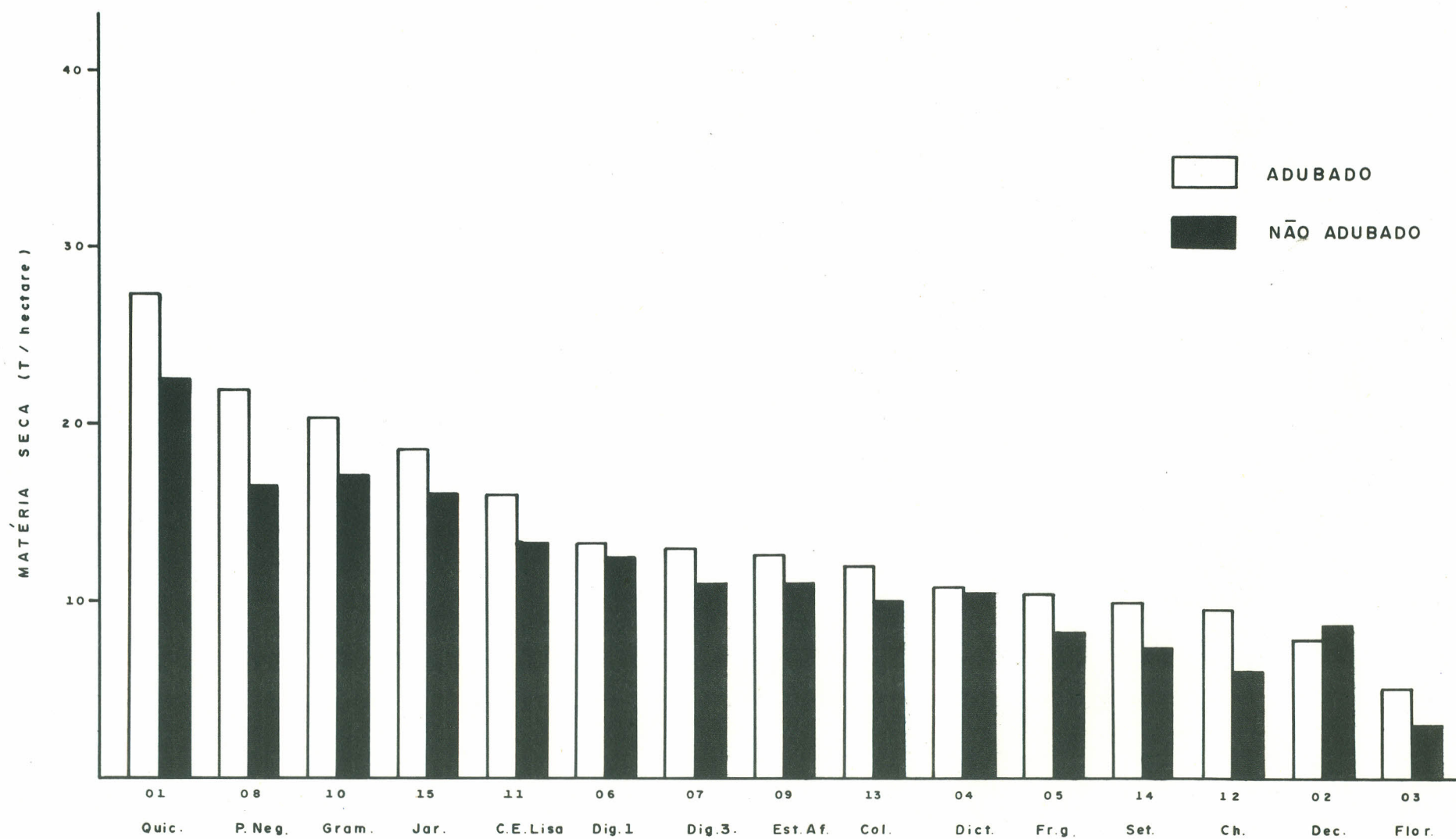


FIG. 3 - PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS GRAMÍNEAS NA ÉPOCA MAIS CHUVOSA (3 Cortes). FAZENDA PRESIDENTE HERMES.



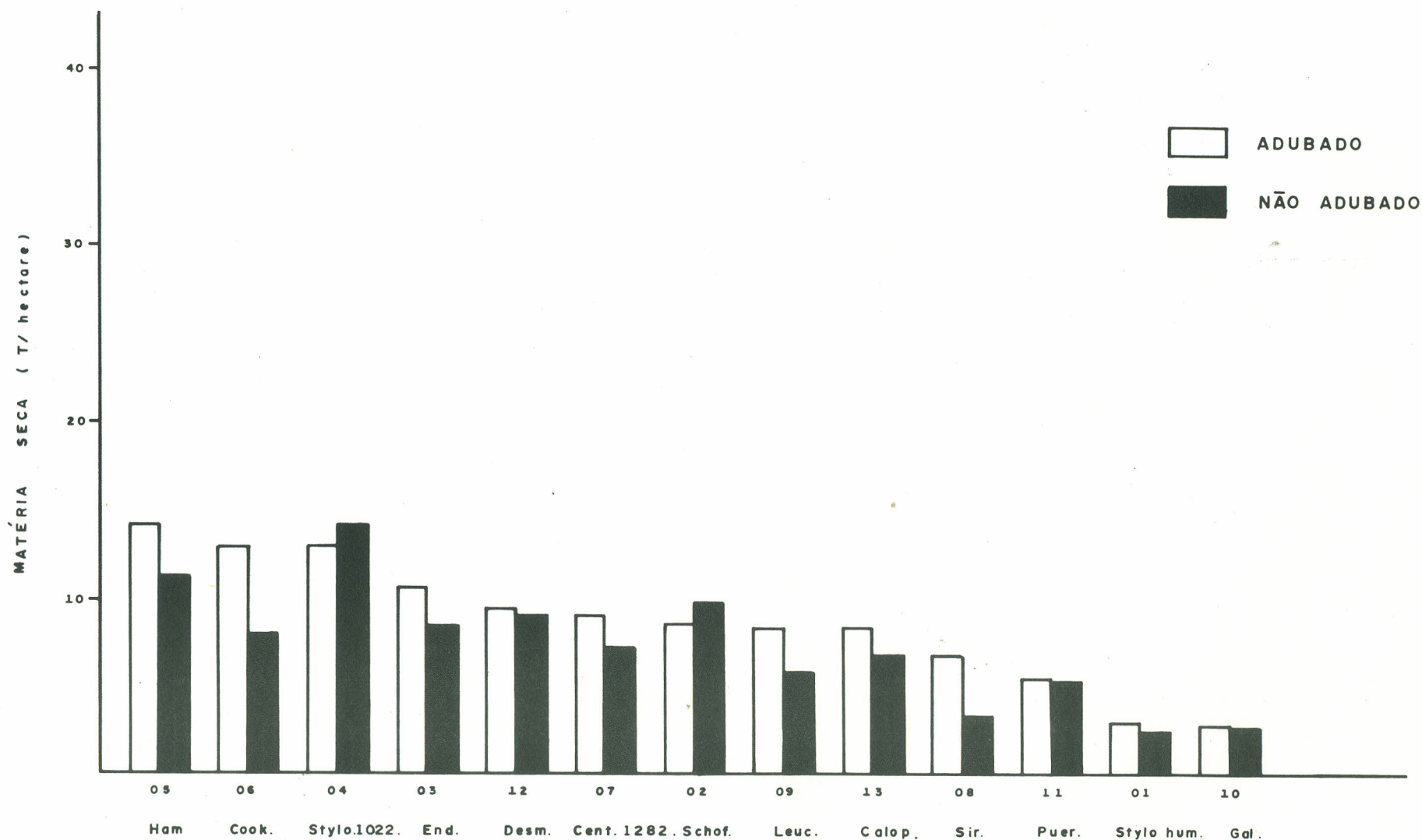


FIG. 4 - PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATERIA SECA POR HECTARE DAS LEGUMINOSAS NA ÉPOCA MAIS CHOVOSA (3 Cortes). FAZENDA PRESIDENTE HERMES.

Estes resultados diferem um pouco dos obtidos por ARRUDA (4) e COMASTRI FILHO (6) que observaram efeito positivo do fósforo altamente significativo, no aumento da percentagem de proteína bruta na matéria seca dos capins Jaraguá e Elefante, respectivamente. O efeito reduzido do fósforo, no aumento da percentagem de proteína bruta na matéria seca verificado neste trabalho, faz supor, que a quantidade de  $P_2O_5$  aplicada (50 kg  $P_2O_5$ /ha) não tenha sido suficiente para respostas mais evidentes, uma vez que as dosagens aplicadas nos citados trabalhos foram superiores a 100 kg de  $P_2O_5$ /ha.

Como já era esperado, os teores de proteína bruta das leguminosas foram muito superiores aos das gramíneas, destacando-se neste aspecto a Leucaena, Centrosema IRI-1282 e Puerária. Os teores de proteína bruta observados nas referidas leguminosas, deve-se ao fato de na Leucaena, as amostras serem constituídas praticamente só de folhas, onde estão contidas maior concentração de proteína e as outras duas, por apresentarem maior proporção de folhas em relação ao caule.

Entre as gramíneas podemos destacar as percentagens de proteína bruta da B. decumbens, Brachiaria sp (French guyana), Estrela Africana e Gramalote. Entretanto, com exceção do Gramalote, estas gramíneas apresentaram produções de matéria seca muito abaixo das demais, principalmente do Quicuí da Amazônia e Pasto Negro que ficaram no grupo intermediário com relação ao teor proteico.

O capim Colônia, além de apresentar baixo teor de proteína bruta, também não produziu o esperado com relação a matéria seca, talvez devido o estágio avançado de desenvolvimento em que foi cortado. Já o capim Jaraguá, mesmo apresentando baixo teor proteico, produziu satisfatoriamente com relação a matéria seca, o que no computo geral, dá uma boa cotação para esta gramínea.

O teor médio de proteína bruta das gramíneas variou de 5,19 e 4,77% no capim Jaraguá a 8,83 e 5,84% no Gramalote, nas parcelas adubadas e não adubadas, respectivamente. Nas leguminosas, a variação foi de 13,72 e 14,92% no Stylosante IRI-1022 a 19,96 e 19,37% no Centrosema IRI-1282. De modo geral, os teores de proteína bruta



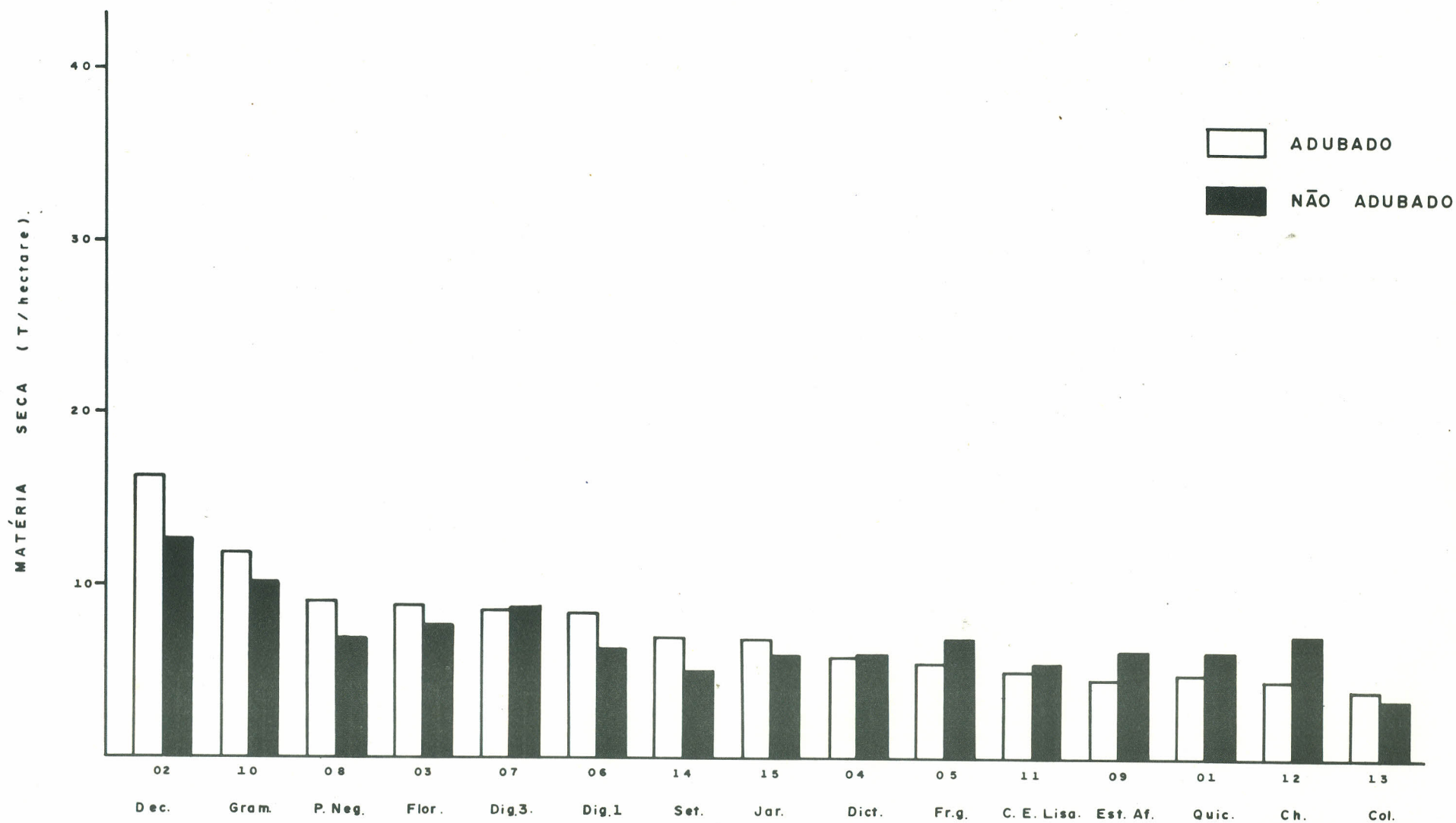


FIG. 5 - PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS GRAMÍNEAS NA ÉPOCA MENOS CHUVOSA ( 2 Cortes ). FAZENDA PRESIDENTE HERMES.

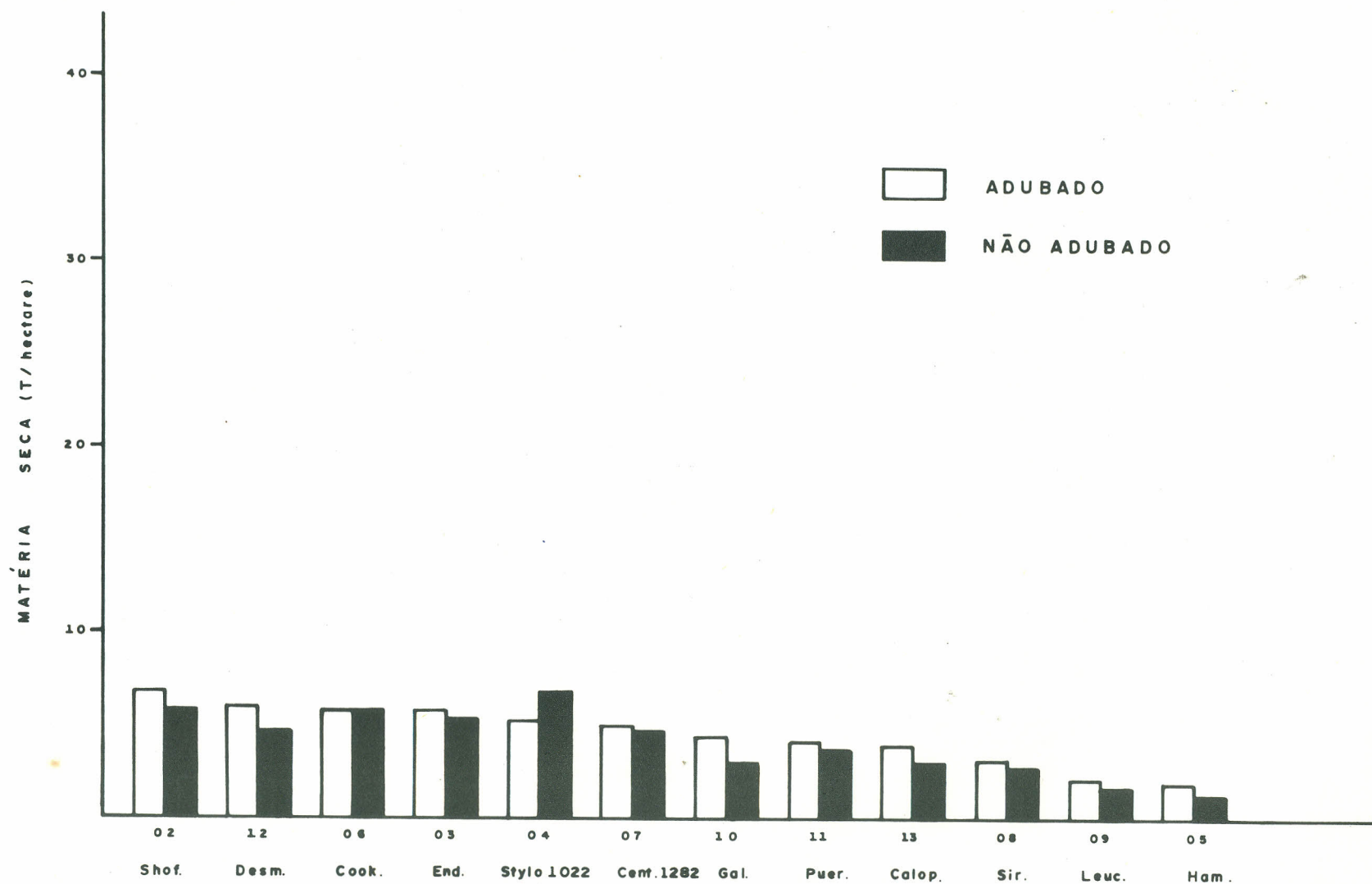


FIG. 6 — PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS LEGUMINOSAS NA ÉPOCA MENOS CHUVOSA (2 Cortes). FAZENDA PRESIDENTE HERMES.



(% PB na MS), são considerados satisfatórios apenas para as leguminosas. Entretanto, quando se relaciona estes teores com as produções obtidas nas parcelas (kg PB/ha), verifica-se um acréscimo acentuado nas gramíneas, chegando mesmo a se igualar a algumas leguminosas.

QUADRO 4. Teores de Proteína Bruta na MS. Fazenda Presidente Hermes.

DISCRIMINAÇÃO	% PB ( $\bar{X}$ de 3 cortes)		Kg PB/ha		
	Adubado	Não Adubado	Adubado	Não Adubado	Adubado
<u>GRAMÍNEAS</u>					
Quicúio da Amazônia	6,54	5,80	2.091		1.598
<u>B. decumbens</u>	7,17	6,12	1.720		1.278
Flórida	6,05	7,40	820		764
<u>B. dictioneura</u>	6,41	6,85	1.111		1.171
French guyana	7,55	6,49	1.185		986
Digitária Sp nº 1	7,06	6,95	1.534		1.306
Digitária Sp nº 3	6,56	6,76	1.400		1.322
Pasto Negro	6,13	5,38	1.900		1.240
Estrêla Africana	7,17	6,01	1.262		1.046
Gramalote	8,83	5,84	2.836		1.610
Canarana	5,99	5,04	1.249		949
Chorão	6,56	6,86	920		901
Colônia	5,24	5,13	854		672
Setária	5,46	5,45	907		669
Jaraguá	5,19	4,77	1.318		1.036
<u>LEGUMINOSAS</u>					
Stylo humilis	-	-	-		-
Stylo schofield	17,86	16,56	2.764		2.601
Stylo endeavour	16,41	15,95	2.651		2.213
Stylo IRI-1022	13,72	14,92	2.477		3.160
Stylo hamata	9,90	9,04	1.630		1.165
Stylo cook	15,27	14,74	2.895		2.038
Centrosema IRI-1282	19,96	19,37	2.842		2.334
Siratro	17,06	16,25	1.695		1.115
Leucaena	19,71	19,48	2.100		1.486
Galactia	17,85	16,30	1.244		944
Puerária	17,60	15,72	1.703		1.459
Desmodium	14,40	13,43	2.234		1.855
Calopogônio	15,23	16,24	1.869		1.543
Dolichos	-	-	-		-
Lab-lab	-	-	-		-

### 3.2. Experimento II: Fazenda Rita de Cássia

#### 3.2.1. Produção Total de Matéria Seca

Os resultados da produção de forragem seca (5 cortes) das gramíneas e leguminosas durante o primeiro ano experimental, estão relacionados nas figuras 7 e 8, respectivamente.

Comparando-se os dados como um todo, observa-se que o efeito da adição do fósforo neste campo experimental foi mais acentuado do que na Faz. Presidente Hermes. As respostas ao fósforo mais acentuadas em Porto Velho, podem ser explicadas provavelmente em decorrência da fertilidade do solo ser mais baixa neste local, uma vez que o teor de fósforo encontrado no mesmo, foi inferior a 1 ppm, consequentemente, proporcionando respostas mais evidentes. Estes resultados compararam-se ainda mais com os encontrados por ALBA et alii (2), DOHERTY (8) e MORTIMER & AHLGREN (10), com relação ao efeito positivo do fósforo no aumento da produtividade das forrageiras.

De um modo geral, as respostas com a adição do fósforo nas gramíneas foram superiores às das leguminosas. Nas gramíneas o acréscimo observado variou de 677 kg MS/ha (Canarana Erecta Lisa) a 11.683 kg MS/ha (Quicuio da Amazônia), e entre as leguminosas de 442 kg MS/ha (Calopogônio) a 7.385 kg MS/ha (Stylosanthes hamata).

As gramíneas que mais responderam a adubação fosfatada foram: Quicuio da Amazônia (11.683 kg MS/ha), Gramalote (11.397 kg MS/ha), Setária (7.734 kg MS/ha), Estrêla Africana (6.569 kg MS/ha) e B. dictioneura (6.281 kg MS/ha). Com menores respostas ficaram Canarana Erecta Lisa com 677, Brachiaria sp (Flórida) com 1.097 e Pasto Negro com 1.861 kg MS/ha, respectivamente. Os capins Quicuio da Amazônia, Gramalote e Setária confirmaram suas posições com relação ao efeito do fósforo, enquanto o Pasto Negro, que na Faz. Presidente Hermes foi o primeiro colocado em resposta a esse nutriente, na Faz. Rita de Cássia ficou nas últimas posições.

As leguminosas que mais responderam a adição do fósforo foram os Stylosantes hamata com 7.385, Schofield com 4.737, Cook



com 3.934, Centrosema Comum com 3.414, Puerária com 3.326 e Stylosantes IRI-1022 com 3.110 kg MS/ha, respectivamente. Com respostas menos acentuadas ficaram Leucaena que só resistiu ao 1º corte (mal estabelecimento) e Galactia (442 kg MS/ha), enquanto que o Calopogônio não respondeu à adubação fosfatada. Podemos constatar que os Stylosantes confirmaram suas excelentes respostas ao fósforo, onde até o IRI-1022 e Schofield, que não responderam ao fósforo na Faz. Presidente Hermes, ocuparam os primeiros lugares na Faz. Rita de Cássia e com isso confirmaram o erro de amostragem verificado naquela localidade.

As gramíneas que obtiveram as maiores produções na presença do fósforo foram: Gramalote, Sempre Verde, Quicuí da Amazônia, Setária e B. decumbens. Sem adubação as melhores produções pertenceram ao Gramalote, Sempre Verde, Quicuí da Amazônia, Pasto Negro, Brachiaria decumbens e Setária. Como se observa, o Gramalote, Quicuí da Amazônia, Setária e B. decumbens confirmaram suas excelentes produções tanto na presença como na ausência do fósforo, enquanto que o Sempre Verde, também com excelente produção, só foi testado na Faz. Rita de Cássia. Como na Faz. Presidente Hermes, o capim Colonião (o mais difundido na região) não apresentou produções satisfatórias, nem quando adubado, fazendo-se supor que esta gramínea não tem condição de competir com as espécies recém introduzidas em nossa região, principalmente com o Quicuí da Amazônia, Gramalote, Setária e Pasto Negro.

As leguminosas que apresentaram as melhores produções na presença do fósforo foram: Stylosantes Schofield, Cook, Endeavour, hamata e IRI-1022. Sem adubação, as maiores produções pertenceram ainda aos Stylosantes, seguindo-se praticamente a mesma ordem das produções obtidas nas parcelas adubadas.

Com relação a persistência, constatou-se que, com exceção do capim Jaraguá, todas as outras gramíneas que se comportaram bem na Faz. Presidente Hermes, foram as mesmas na Faz. Rita de Cássia.

Por sua vez, as leguminosas que mais persistiram até o 5º corte foram: Centrosema Comum, Centrosema IRI-1282 e Puerária. Como ocorreu na Faz. Presidente Hermes, após o pastejo os Stylosantes

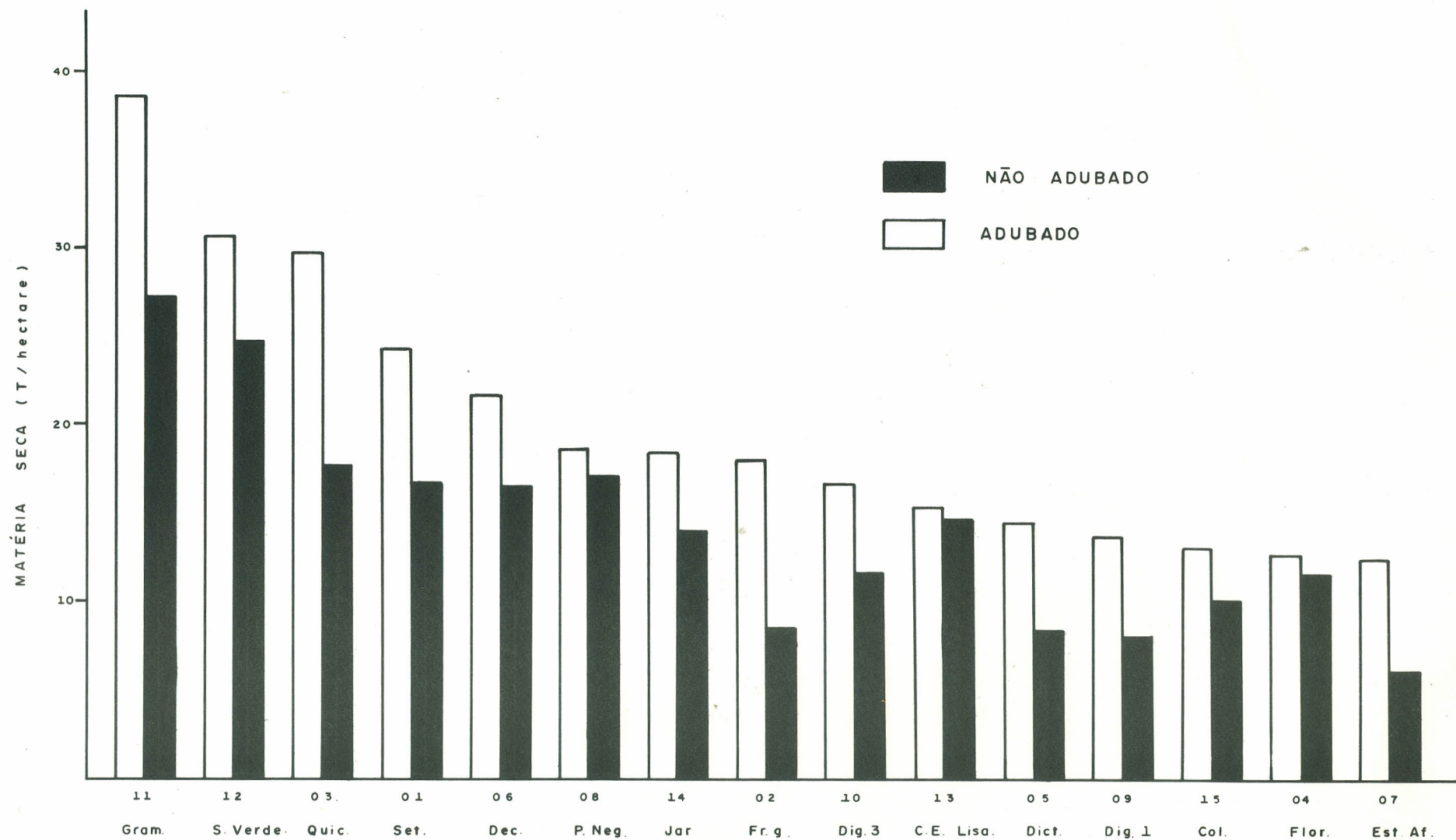


FIG. 7 - PRODUÇÃO TOTAL (5 Cortes) EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS GRAMÍNEAS. FAZENDA RITA DE CÁSSIA.



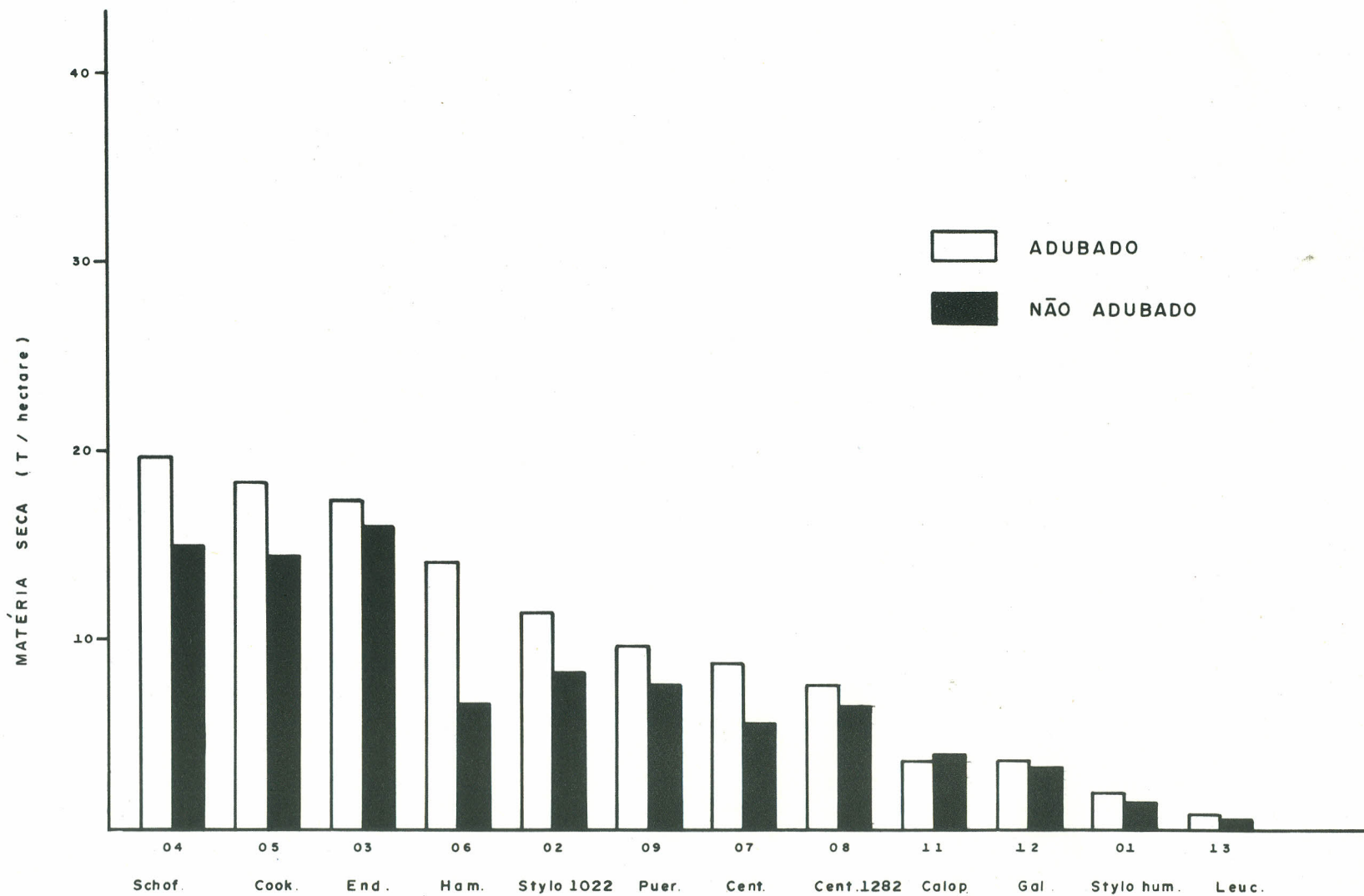


FIG. 8 — PRODUÇÃO TOTAL ( 5 Cortes ) EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS LEGUMINOSAS. FAZENDA RITA DE CÁSSIA.

não rebrotaram satisfatoriamente. (já discutido).

### 3.2.2. Produção de Matéria Seca na Época Mais Chuvosa

As produções de matéria seca das gramíneas e leguminosas obtidas no período mais chuvoso (3 cortes) estão relacionadas nas figuras 9 e 10, respectivamente.

Comparando-se os dados de produção de matéria seca das gramíneas, constata-se que as melhores neste período na Faz. Rita de Cássia, foram praticamente as mesmas na Faz. Presidente Hermes, invertendo-se apenas a ordem ou seja, o Quicuío da Amazônia que teve a maior produção na Faz. Presidente Hermes, ficou em 3º na Faz. Rita de Cássia, sendo superado pelos capins Gramalote e Sempre Verde, respectivamente. Os capins Jaraguá e Pasto Negro que se destacaram na Faz. Presidente Hermes, com excelentes produções, decresceram acentuadamente na Faz. Rita de Cássia ficando no grupo intermediário, enquanto que a Setária confirmou sua posição no grupo intermediário.

Com relação as leguminosas, observa-se que os Stylosantes, de modo geral apresentaram as melhores produções neste período com destaque especial para o Schofield com 14.047 e 9.538 kg MS/ha, respectivamente nas parcelas adubadas e não adubadas. O Stylosante IRI-1022 que ficou entre os primeiros na Faz. Presidente Hermes, decresceu bastante sua produção na Faz. Rita de Cássia, ficando no grupo intermediário.

A mesma ocorrência foi constatada na Faz. Rita de Cássia com relação ao ataque de insetos nas gramíneas (principalmente cigarrinha das pastagens), como também foi observado a incidência de cupim nas raízes dos capins Pasto Negro e Jaraguá, limitando bastante suas produções neste local. Nas leguminosas observou-se os mesmos ataques ocorrido na Faz. Presidente Hermes, o que limitou consideravelmente suas produções neste período (já discutido).

Mesmo com índices de precipitação pluviométrica mais elevado na Faz. Rita de Cássia, verifica-se que em geral, as produções obtidas neste período na Faz. Presidente Hermes foram maiores.



Esta ocorrência ainda podemos atribuir ao solo, que na Faz. Presidente Hermes é de melhor fertilidade.

### 3.2.3. Produção de Matéria Seca na Época Menos Chuvosa

De modo geral, verifica-se que o aumento médio correspondente à adubação fosfatada ou seja 2.068 kg MS/ha para as gramíneas e 2.163 kg MS/ha para as leguminosas, foram superiores neste local (figuras 11 e 12), quando comparado com os dados obtidos na Faz. Presidente Hermes. Isto talvez possa ser explicado em decorrência da precipitação pluviométrica ser mais elevada e prolongada na Faz. Rita de Cássia (quadro 1 e 3), conseqüentemente com maior quantidade de água disponível neste período para o aproveitamento do fósforo pelas plantas.

Independentemente da adubação, tanto as gramíneas como as leguminosas apresentaram crescimento estacional neste período, porém menos intensamente do que na Faz. Presidente Hermes (já discutido). As gramíneas, de um modo geral sentiram mais o período de estiagem do que as leguminosas, principalmente os capins Sempre Verde, Pasto Negro, Jaraguá e Gramalote. Todavia, o Gramalote juntamente com o Quicuio da Amazônia, Setária e B. decumbens apresentaram as maiores produções neste período.

As leguminosas que mais sentiram os efeitos de estiagem foram: *Stylosantes hamata* e *Schofield*, que apresentaram um decréscimo de 6.811 e 6.210 kg MS/ha, respectivamente. Neste período as melhores produções pertenceram aos *Stylosantes Cook*, *Endeavour* e *IRI-1022*.

### 3.2.4. Teor de Proteína Bruta na Matéria Seca

Os teores de proteína bruta na matéria seca (média de 3 cortes) das gramíneas e leguminosas estudadas, são apresentadas no quadro 5.

De um modo geral, a presença do fósforo não alterou de um modo acentuado os teores de proteína bruta (% PB na MS) das for

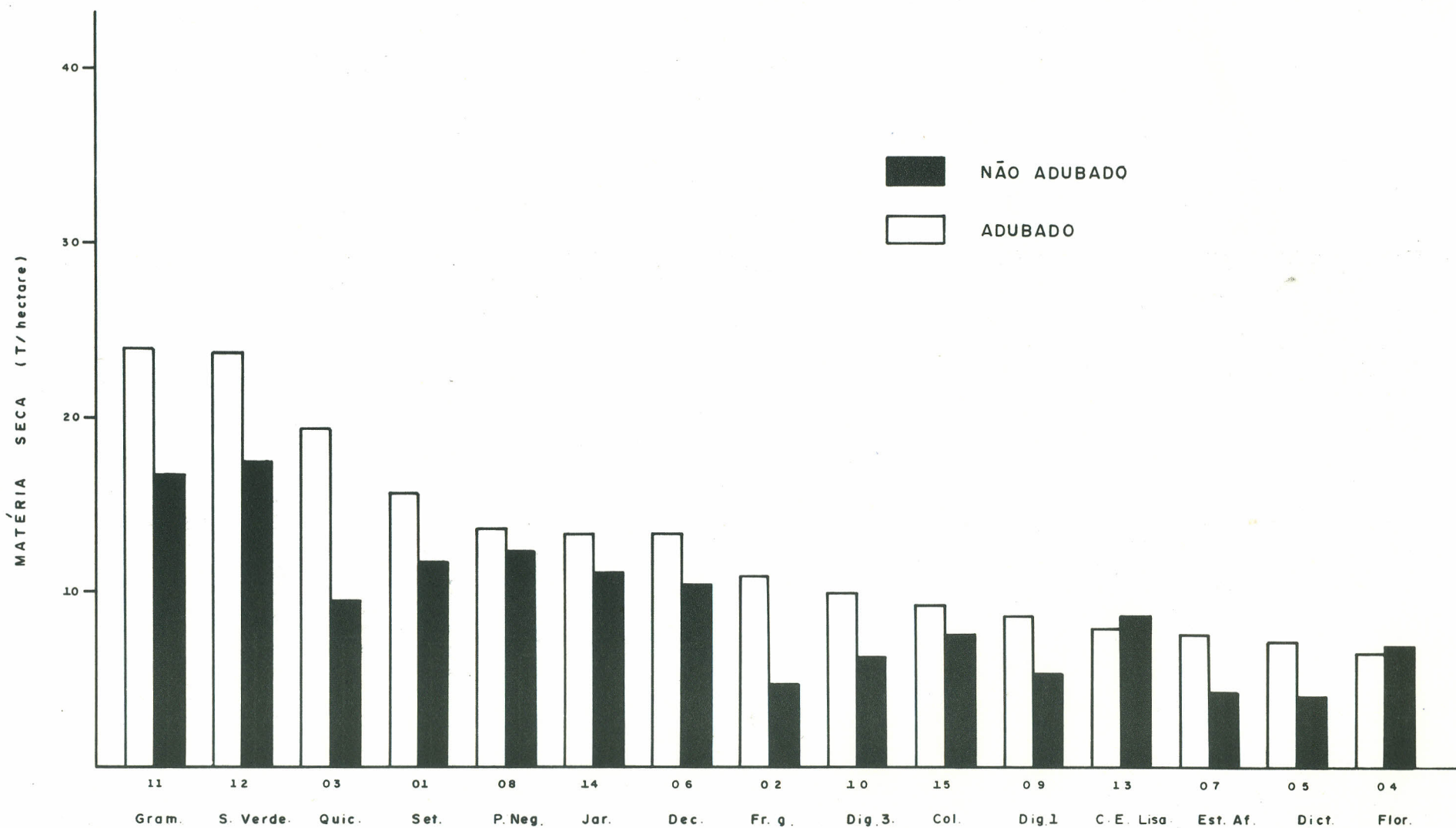


FIG. 9 — PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DE GRAMÍNEAS NA ÉPOCA MAIS CHUVOSA ( 3 Cortes ). FAZENDA RITA DE CÁSSIA.

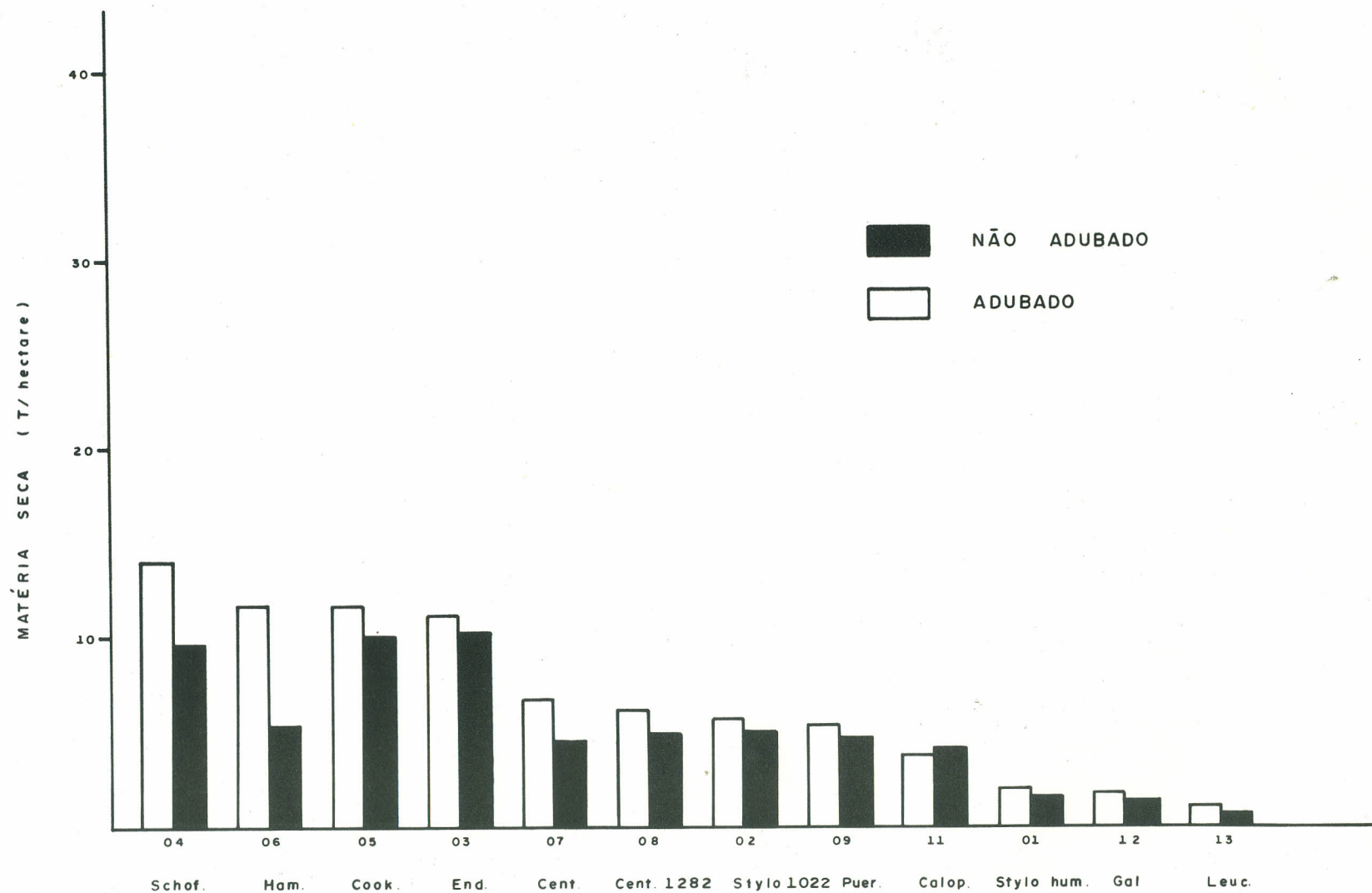


FIG. 10 — PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS LEGUMINOSAS NA ÉPOCA MAIS CHUVOSA (3 Cortes). FAZENDA RITA DE CÁSSIA.



rageiras. Fato este, também comprovado na Faz. Presidente Hermes (já discutido).

QUADRO 5. Teores de Proteína Bruta na MS. Fazenda Rita de Cássia.

DISCRIMINAÇÃO	% PB ( $\bar{X}$ de 3 cortes)		Kg PB/ha	
	Adubado	Nao Adubado	Adubado	Nao Adubado
<u>GRAMÍNEAS</u>				
Setária Kazungula	7,78	6,24	1.986	1.038
French guyana	7,02	7,68	1.266	653
Quicúio da Amazônia	8,05	7,86	2.363	1.389
Flórida	7,47	5,76	942	663
<u>Brachiaria dictioneura</u>	6,62	6,49	960	553
<u>Brachiaria decumbens</u>	6,35	5,35	1.374	898
Estrêla Africana	7,79	8,73	980	524
Pasto Negro	7,42	6,18	1.397	1.048
Digitária nº 1	7,45	8,92	1.030	719
Digitária nº 3	7,66	8,11	1.284	957
Gramalote	6,91	7,55	2.668	2.054
Sempre Verde	6,98	5,73	2.154	1.431
Canarana Erecta Lisa	6,18	6,27	959	917
Jaraguá	5,17	5,48	962	775
Colonião	7,84	8,73	1.017	877
<u>LEGUMINOSAS</u>				
Stylo humilis	-	-	-	-
Stylo IRI-1022	13,34	16,83	1.538	1.416
Stylo endeavour	15,65	14,50	2.738	2.319
Stylo schofield	15,89	16,33	3.127	2.450
Stylo Cook	13,12	13,69	2.421	1.988
Stylo hamata	14,13	15,34	1.998	1.036
Centrosema comum	19,68	17,73	1.768	988
Centrosema IRI-1282	20,24	17,86	1.593	1.168
Puerária	18,19	17,85	1.793	1.365
Siratro	-	-	-	-
Calopogônio	19,42	15,03	777	607
Galactia	21,07	22,02	805	744
Leucaena	-	-	-	-
Desmodium	-	-	-	-

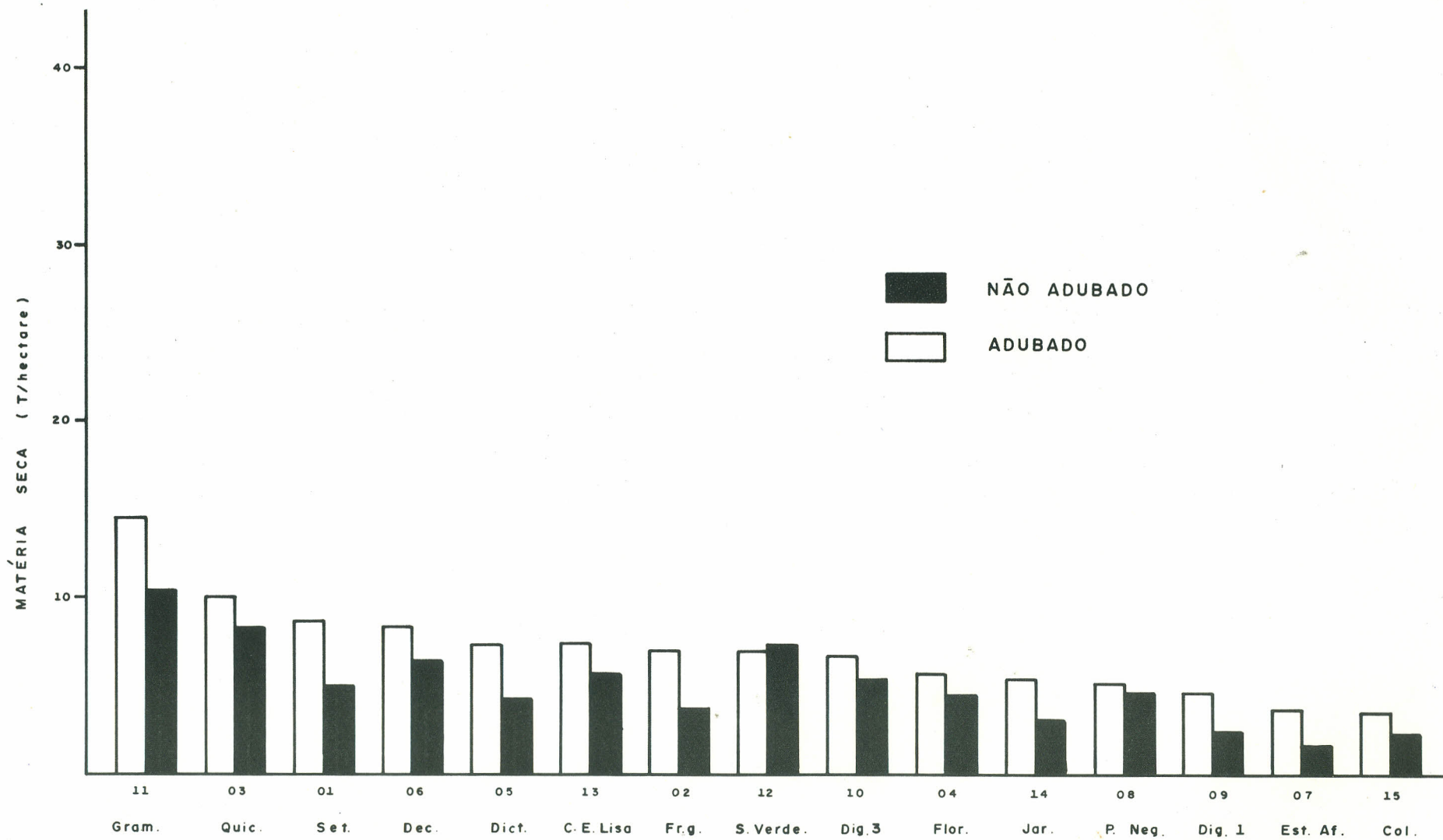


FIG. 11 - PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS GRAMÍNEAS NA ÉPOCA MENOS CHUVOSA (2 Cortes). FAZENDA RITA DE CÁSSIA.



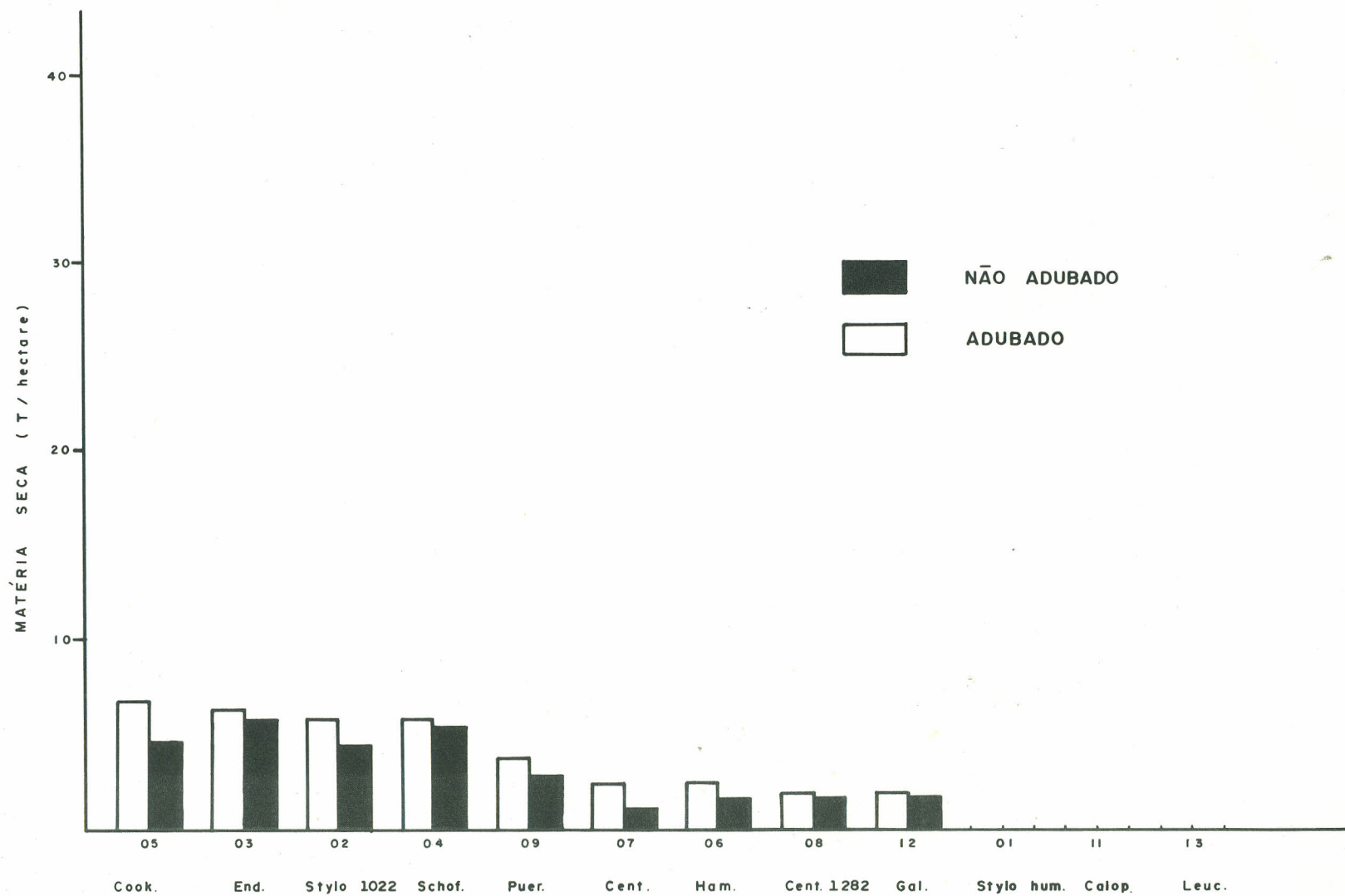


FIG. 12 — PRODUÇÃO EM TONELADAS DE MATÉRIA SECA POR HECTARE DAS LEGUMINOSAS NA ÉPOCA MENOS CHUVOSA ( 2 Cortes). FAZENDA RITA DE CÁSSIA.

Como já era esperado, os teores da proteína bruta das leguminosas foram muito superiores aos das gramíneas, destacando-se neste aspecto a Galactia, Centrosema IRI-1282, Centrosema Comum e Puerária, enquanto que os Stylosantes apresentaram os mais baixos teores entre as leguminosas, provavelmente em decorrência da maior proporção do caule em relação as folhas, característica do gênero (já discutido). Entretanto, quando se relaciona esses teores com as produções obtidas nas parcelas (kg PB/ha), verifica-se um acréscimo' acentuado nos Stylosantes, em comparação com as outras espécies.

Entre as gramíneas podemos destacar as percentagens de proteína bruta dos capins Colônião, Quicúio da Amazônia, Digitária nº 1, Digitária nº 3, Estrela Africana e Setária. Mesmo apresentando teores satisfatórios de proteína bruta, os capins Estrela Africana, Digitária nº 1 e 3, apresentaram produções de matéria seca muito inferior, quando comparado com as espécies mais produtivas. Os capins Quicúio da Amazônia e Setária aumentaram seus teores de proteína bruta em relação aos obtidos na Faz. Presidente Hermes, passando do grupo intermediário para o primeiro grupo, enquanto o capim Colônião que ocupava o último grupo passou a ocupar também o primeiro. Este fato deve ter ocorrido provavelmente, em virtude dos cortes neste local, serem efetuados em intervalos de tempo mais curtos, consequentemente proporcionando teores proteicos mais elevados.

Como na Faz. Presidente Hermes os teores médios de proteína bruta (% PB na MS), são considerados satisfatórios apenas' para as leguminosas. Entretanto, quando se relaciona estes teores com as produções obtidas nas parcelas (kg PB/ha), verifica-se um acréscimo acentuado nas gramíneas, chegando mesmo a se igualar ou a superar algumas leguminosas como é o caso do Gramalote, Sempre Verde e Quicúio da Amazônia.

#### 4. CONCLUSÕES:

Diante dos resultados obtidos durante um ano de experimentação sobre o comportamento de forrageiras na Faz. Presidente



Hermes e Faz. Rita de Cássia (RO), podemos concluir o seguinte:

1. Considerando-se as produções totais, persistência e resistência à seca, as gramíneas que mais se destacaram em ambos os locais foram: Gramalote, Quicuío da Amazônia, Pasto Negro e Setária, juntamente com o Jaraguá na Faz. Presidente Hermes e o Sempre Verde na Faz. Rita de Cássia. O capim Colômbio, mesmo adubado não se comportou bem em nenhum dos locais testado, enquanto que a Brachiaria decumbens, mesmo apresentando boa performance em ambos os locais, mostrou-se muito sensível ao ataque de "cigarrinha das pastagens (Deois incompleta)".
2. Apesar das maiores produções, inclusive no período de estiagem, pertencerem aos Stylosantes (IRI-1022, Cook e Hamata), a Centrosema IRI-1282 e Puerária apresentaram ótimos desempenhos nos dois campos experimentais, inclusive sendo as mais persistentes, mesmo após o pastejo.
3. A percentagem de proteína bruta foi muito mais elevada nas leguminosas que nas gramíneas, destacando-se a Leucaena na Faz. Presidente Hermes, e Centrosema IRI-1282 e Puerária nos dois locais. As gramíneas de um modo geral, apresentaram teores muito baixos de proteína bruta, principalmente o capim Jaraguá, melhorando entretanto, quando se relacionou estes teores com as produções obtidas nas parcelas (kg PB/ha).
4. Tanto nas gramíneas, como nas leguminosas a quantidade de fósforo aplicada (50 kg  $P_2O_5$ /ha) aumentou relativamente os rendimentos de matéria seca, entretanto, não elevou de um modo acentuado os teores de proteína bruta (% PB na MS).
5. As gramíneas que mais se destacaram em ambos os locais, quando adubadas, apresentaram no período crítico do ano maior produção que as não adubadas na época das águas. Considerando que a diferença da capacidade de suporte dessas gramíneas na época mais chuvosa seja o dobro da época menos chuvo-

sa, e também que a deficiência de pasto ocorre justamente no período seco, conclui-se que pelo menos, pode-se dobrar a capacidade de suporte e melhorar o valor nutritivo dessas gramíneas com adubação fosfatada. Esta evidência não foi observada entre as leguminosas.

Estes resultados poderão se modificar com a continuação do experimento, o qual foi preconizado para dois anos consecutivos.



## 5. LITERATURA CITADA

- 1 - ADENIYI, S.A. & WILSON, P.N. Studies on pangola grass at ICTA - I. Effects of fertilizer applications at time of establishment, and cutting interval, on the yield of ungrazed pangola grass. Trop. Agric., Londres, 37(4):271-82, 1960.
- 2 - ALBA, J. de; BASADRE, J.C. & MASON, D.D. Rendimiento del pasto imperial Axonopus scoparius (Flugge) Hotch. Bajo fertilización química y orgánica. Turrialba, Costa Rica, 6(4):89-95, 1956.
- 3 - A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official methods of analysis, 10 ed. Washington, D.C., 1956. 957p.
- 4 - ARRUDA, L.C. de. Influência do estágio de desenvolvimento e da adubação com fósforo e/ou potássio sobre a composição química e a digestibilidade do capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf). Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1977. 46p. Tese de Magister Scientiae.
- 5 - CASTLE, M.E. & HOLMES, W. The intensive production of herbage ' for crop-drying. VII. The effect of further continued massive applications of nitrogen with and without phosphate and potash on the yield of grass land herbage. J. Agric. Sci., Londres, 55(2):251-60, 1960.
- 6 - COMASTRI FILHO, J.A. Variação da produtividade, digestibilidade e composição química do capim elefante "mineiro" Pennisetum ' purpureum, Schum. com a sucessão de cortes e aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1977. 51p. Tese de Magister Scientiae.
- 7 - CURT, W.J. Pecuária no Território Federal de Rondônia. Porto Velho, ACAR-RO, 1975. 73p.



- 8 - DOHERTY, N.W. Fodder - cane responds to fertilizer in Gympie trials. Queens. Agric. J., Brisbane, 89(4):214-6, 1963.
- 9 - LENKEIT, W. & BECKER, N. Inspeção e apreciação de forrageiras. Lisboa, Ministério de Economia de Portugal, 1956. 152p. (Boletim pecuário, 2).
- 10 - MORTIMER, G.B. & AHLGREN, A.L. Influence of fertilization, irrigation and stage of cutting on yield composition of Kentucky Bluegrass Poa pratensis. J. Amer. Soc. Agron., Wisconsin, 28(7):515-33, 1936.
- 11 - NOBRE, D. & ANDRADE, S.O. Relação entre fotossensibilização em bovinos jovens e a gramínea Brachiaria decumbens Stapf. O Biológico, 42(11/12):249-58, 1976.
- 12 - REITH, J.W.; INKSON, R.H.E.; STEWART, A.B.; HOLMES, W.; MACLUSKY D.S.; REID, D.; HEDDLE, R.G.; CLOUSTON, D. & COPEMAN, G.J.F. The effects of fertilizers on herbage production. I. The effect of nitrogen, phosphate and potash on yield. J. Agric. Sci., Londres, 56(1):17-29, 1961.
- 13 - RONDÔNIA. Comissão de Planejamento Agrícola. Plano Anual de Produção e abastecimento do Território Federal de Rondônia. Porto Velho, 1977/78. 68p.
- 14 - SERRÃO, E.A.S. Adaptação de gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria na Amazônia. In: ENCONTRO SOBRE FORRAGEIRAS DO GÊNERO BRACHIARIA. Goiânia, EMGOPA, 1977. 21-54p.
- 15 - ----- & SIMÃO NETO, M. Informação sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria na Amazônia: B. decumbens Stapf e B. ruziziensis Germain et Everard. Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1971. v.1, 31p. (Série: Estudo sobre forrageiras na Amazônia, 1).

- 16 - -----;-----; SOUZA, G.F. de; BASTOS, J.M. & GUIMARÃES, M.C. F. Resposta de três gramíneas forrageiras (*Brachiaria decumbens* Stapf., *B. ruziziensis* Germain et Everard e *Pennisetum purpureum* Schum). a elementos fertilizantes em latosol amarelo textura média. Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1971. 38p. (Série: Fertilidade de Solo, 1).
- 17 - SIMÃO NETO, M. & SERRÃO, E.A.S. Efeitos de choques térmicos na germinação de sementes de Brachiaria (*Brachiaria decumbens*). Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1972. 7p. (Comunicado Técnico, 29).
- 18 - -----;-----; GONÇALVES, C.A. & PIMENTEL, D.M. Comportamento de gramíneas forrageiras na região de Belém; Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1973. 19p. (Comunicado Técnico, 44).
- 19 - -----;-----. O capim Quicuio da Amazônia (*Brachiaria humidicola*). Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1974. 1-17p. (IPEAN. Boletim Técnico, 58).
- 20 - TEIXEIRA, L.B.; CANTO, A.C. & HOMMA, A.K.O. Controle de ervas invasoras em pastagem na Amazônia Ocidental. Instituto de Pesquisas Agropecuárias da Amazônia Ocidental, 1973. 13p. (Circular, 3).

**OFFSET GENESE-TOP**